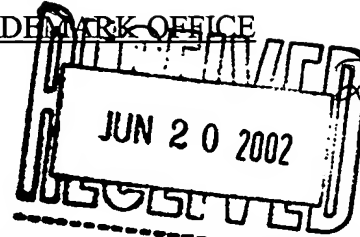




IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



In Reply, the Application of : Chiyoshi SASAKI, et al.
Filed: : October 24, 2001
For: : CIRCUIT SUBSTRATE UNIT AND ELECTRONIC..
Serial No. : 10/037,481

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

June 4, 2002

RECEIVED
JUN 19 2002
TC 2800 MAIL ROOM

PRIORITY CLAIM AND
SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT


S I R:

Applicant hereby claims priority under 35 USC 119 from JAPANESE patent application no. 2000-325992 filed October 25, 2000, certified copy of which is enclosed.

Any fee, due as a result of this paper may be charged to Deposit Acct. No. 50-1290.

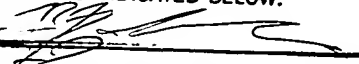
ANY FEE DUE WITH THIS PAPER, NOT FULLY
COVERED BY AN ENCLOSED CHECK, MAY BE
CHARGED ON DEPOSIT ACCOUNT NO. 501290

Respectfully submitted,


Thomas D. Bean
Reg. No. 44,528

KATTEN MUCHIN ZAVIS ROSENMAN
575 MADISON AVENUE
IP Department
NEW YORK, NEW YORK 10022-2584
DOCKET NO.: 100809-00050(SCET 19.098)
TELEPHONE: (212) 940-8800

I HEREBY CERTIFY THAT THIS CORRESPONDENCE
IS BEING DEPOSITED WITH THE UNITED STATES
POSTAL SERVICE AS CERTIFIED MAIL IN AN
ENVELOPE ADDRESSED TO: COMMISSIONER OF
PATENTS AND TRADEMARKS, WASHINGTON, D.C.
20231, ON THE DATE INDICATED BELOW.

BY 
DATE June 4, 2002



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年10月25日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-325992

出 願 人
Applicant(s):

株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント
古河電気工業株式会社

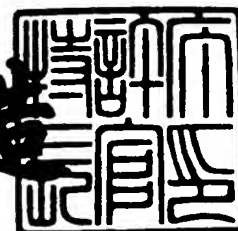
RECEIVED
JUN 19 2002
1C 2800 MAIL ROOM

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月17日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3073101

【書類名】 特許願

【整理番号】 SCEI00168

【提出日】 平成12年10月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A63F 9/22

【発明の名称】 回路基板ユニット、電子機器

【請求項の数】 23

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 2 - 6 - 1 古河電気工業株式会社
社内

 【氏名】 佐々木 千佳

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区赤坂 7 丁目 1 番 1 号 株式会社ソニー・コン
ピュータエンタテインメント内

 【氏名】 平田 耕二

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区赤坂 7 丁目 1 番 1 号 株式会社ソニー・コン
ピュータエンタテインメント内

 【氏名】 伊藤 勝志

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区赤坂 7 丁目 1 番 1 号 株式会社ソニー・コン
ピュータエンタテインメント内

 【氏名】 鳳 康宏

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 2 - 6 - 1 古河電気工業株式会
社内

 【氏名】 久保田 亮一

【特許出願人】

 【識別番号】 395015319

【氏名又は名称】 株式会社 ソニー・コンピュータエンタテインメント
【特許出願人】
【識別番号】 000005290
【氏名又は名称】 古河電気工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100084032
【弁理士】
【氏名又は名称】 三品 岩男
【電話番号】 045(316)3711
【選任した代理人】
【識別番号】 100087170
【弁理士】
【氏名又は名称】 富田 和子
【電話番号】 045(316)3711
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011992
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9912211
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回路基板ユニット、電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回路素子を搭載する回路基板ユニットであって、

それぞれ回路素子を搭載する複数の回路基板と、

少なくとも 1 のヒートシンク部材とを有し、

前記複数の回路基板の少なくとも 1 つは、間隔を空けて積層され、

前記ヒートシンク部材は、1 以上設けられる、前記回路基板間に構成される空間の少なくとも 1 つに配置されることを特徴とする回路基板ユニット。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の回路基板ユニットにおいて、

前記ヒートシンク部材は、冷却を要する回路素子を搭載した回路基板に隣接する空間に少なくとも配置され、

前記冷却を要する回路素子は、それが搭載される回路基板の、前記ヒートシンク部材と対向する面に配置されることを特徴とする回路基板ユニット。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の回路基板ユニットにおいて、

前記ヒートシンク部材は、それを挟む回路基板とそれぞれ対向する面の少なくとも一方に、複数の突起部を有し、

前記ヒートシンク部材と対向する面に配置される回路素子は、前記複数の突起部のいずれか 1 以上の突起部の先端と接触し得る位置に配置され、かつ、当該突起部の先端と接触する状態で搭載されることを特徴とする回路基板ユニット。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の回路基板ユニットにおいて、

熱伝導部材をさらに備え、

前記熱伝導部材は、前記冷却を要する回路素子と前記ヒートシンク部材との間に配置することを特徴とする回路基板ユニット。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の回路基板ユニットにおいて、

前記熱伝導部材は、前記ヒートシンク部材の突起部を有しない面と、前記回路基板のそれと対向する面に配置される、冷却を要する回路素子との間に配置されることを特徴とする回路基板ユニット。

【請求項 6】 請求項 4 および 5 のいずれか一項に記載の回路基板ユニットにお

いて、

前記熱伝導部材は、シート状に形成され、少なくともその厚さ方向に弾性を有することを特徴とする回路基板ユニット。

【請求項 7】 請求項 3、4、5 および 6 のいずれか一項に記載の回路基板ユニットにおいて、

前記突起部は、その先端に平坦面を有することを特徴とする回路基板ユニット

【請求項 8】 請求項 3、4、5、6 および 7 のいずれか一項に記載の回路基板ユニットにおいて、

前記複数の突起部のうち、一部の突起部は、対向する回路基板に搭載される回路素子と接触しない位置に配置されることを特徴とする回路基板ユニット。

【請求項 9】 請求項 1～8 のいずれか一項に記載の回路基板ユニットにおいて、

前記ヒートシンク部材は、その一部に、放熱フィンが設けられていることを特徴とする回路基板ユニット。

【請求項 10】 第 1 の回路基板と第 2 の回路基板とが積層してなる回路基板ユニットにおいて、

ヒートシンク部材およびシールド部材を有し、

前記第 1 の回路基板と前記第 2 の回路基板は間隔を空けて配置され、

前記第 1 の回路基板と第 2 の回路基板との間に、前記ヒートシンク部材および前記シールド部材を重ねて配置したことを特徴とする回路基板ユニット。

【請求項 11】 請求項 10 に記載の回路基板ユニットにおいて、

前記第 1 の回路基板は、第 1 の熱源となる回路素子と第 2 の熱源となる回路素子とを搭載し、

前記ヒートシンク部材の第 2 の回路基板と対向する面には、放熱フィンおよび複数の突起部が設けられていることを特徴とする回路基板ユニット。

【請求項 12】 請求項 11 に記載の回路基板ユニットにおいて、

熱伝導部材をさらに備え、

前記第 1 の熱源となる回路素子と前記第 2 の熱源となる回路素子とは、それぞ

れ前記熱伝導部材を介して、前記ヒートシンク部材に接触しており、

前記第 1 の熱源となる回路素子が接する熱伝導部材は、前記第 2 の熱源となる回路素子が接する熱伝導部材とは、熱伝導率の異なる熱伝導部材が用いられていることを特徴とする回路基板ユニット。

【請求項 1 3】 請求項 1 2 に記載の回路基板ユニットにおいて、

前記熱伝導部材は、シート状に形成され、少なくともその厚さ方向に弾性を有することを特徴とする回路基板ユニット。

【請求項 1 4】 請求項 1 1 および 1 2 のいずれか一項に記載の回路基板ユニットにおいて、

前記ヒートシンク部材の熱伝導部材が接触する領域には、ヒートパイプが設けられていることを特徴とする回路基板ユニット。

【請求項 1 5】 請求項 1 1、1 2、1 3 および 1 4 のいずれか一項に記載の回路基板ユニットにおいて、

前記第 2 の基板は、第 3 の熱源となる回路素子を搭載し、

前記シールド部材には、貫通孔が設けられており、

前記第 3 の熱源となる回路素子は、前記ヒートシンク部材に、前記貫通孔を通じて接触することを特徴とする回路基板ユニット。

【請求項 1 6】 請求項 9、1 1、1 2、1 3、1 4 および 1 5 のいずれか一項に記載の回路基板ユニットにおいて、

前記放熱フィンとは、前記ヒートシンク部材に対して平行な辺を有する複数のフィンから構成されることを特徴とする回路基板ユニット。

【請求項 1 7】 請求項 1 ～ 1 6 のいずれか一項に記載の回路基板ユニットを備えることを特徴とする電子機器。

【請求項 1 8】 請求項 9、1 1、1 2、1 3、1 4、1 5 および 1 6 のいずれか一項に記載の回路基板ユニットを備えた電子機器において、

フード部をさらに備え、

前記フード部は、前記放熱フィンの上部に被さる位置に配置されていることを特徴とする電子機器。

【請求項 1 9】 請求項 1 8 に記載の電子機器において、

当該電子機器の構成要素を収容する筐体は、上部筐体および下部筐体と、これらを仕切るプレート部材とを有し、

前記回路基板ユニットは、下部筐体に収容され、前記フード部はプレート部材に設けられていることを特徴とする電子機器。

【請求項 2 0】 請求項 1 9 に記載の電子機器において、

冷却用のファンをさらに備え、

前記フード部は、前記筐体の一方の面に開口部が向けられており、

前記筐体の前記フード部の開口部が向けられている面には通気口が設けられ、その面と対向する面に隣接する位置に、前記冷却用ファンが設けられていることを特徴とする電子機器。

【請求項 2 1】 請求項 1 7 に記載の電子機器において、

当該電子機器の構成要素を収容する筐体は、上部筐体および下部筐体と、これらを仕切るプレート部材とを有し、

前記回路基板ユニットは、下部筐体に収容され、前記プレート部材には、前記放熱フィンの上部を前記上部筐体に突出させるための貫通孔が設けられていることを特徴とする電子機器。

【請求項 2 2】 請求項 1 9、2 1 のいずれか一項に記載の電子機器において、

前記回路基板ユニットは、前記下部筐体の左右いずれか一方側の領域に配置されていることを特徴とする電子機器。

【請求項 2 3】 請求項 2 2 に記載の電子機器において、

関連装置を収容するための空間を有し、

前記空間は、前記下部筐体の、前記回路基板ユニットが配置された側の他方の領域に設けられていることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回路基板ユニットおよび回路基板ユニットを備えた電子機器に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

電子機器、特に、最終ユーザが個人であるような製品についての売れ行きは、機能に左右されるだけではなく、外観デザインにも影響を受ける。例えば、ゲーム、音楽再生、映像再生、通信等に用いられるエンタテインメント装置の場合、特に、外観デザインにより大きな影響を受ける。

【0003】

このため、外観デザインは慎重に定められる。そして、デザインが決定されて、商品が市場に流通すると、そのデザイン自体がエンタテインメント装置のシンボルとしてアイデンティティを確立するため、外観デザインを変更することは望ましくない。また、外観デザインが同一であっても、サイズを安易に変更すると、例えば、外部付属品等のアクセサリの互換性が失われてしまう場合がある。したがって、外観デザインを具現化する筐体は、エンタテインメント装置のライフサイクルにおいて、基本的に同一であることが要求される。

【0004】

しかし、電子機器の技術進歩の速度は、エンタテインメント装置のライフサイクルに比べてきわめて速い。そして、この種のエンタテインメント装置では、よりリアルで美しい動画の再生、高度なゲームの実行等において、先端技術を用いた、高性能なものが求められる傾向にある。

【0005】

このため、発売当初に採用した部品よりもさらに高性能な部品を使用するように設計変更が求められる場合がある。また、エンタテインメント装置の利用形態が多様化し、ユーザから、新たな機能を有する装置、例えば、外部記憶装置、通信装置等の搭載が要求される場合もある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

このような要求に応え、新たな装置等を追加する場合であっても、その装置等の格納スペースを確保する等の目的で、エンタテインメント装置の筐体を変更することは前述のように好ましくない。このとき、当初から、スペースに余裕を持たせた筐体としておくことも考えられる。しかし、エンタテインメント装置の性

格上、可搬性を確保する必要がある、筐体はできるだけ小型になるように設計される。また、追加装置の必要性、あるいは、どのような装置を追加するかについては、市場の動向、ユーザの要望によって定まるため、事前に予定しにくい。このため、追加する装置のために特別のスペースを空けておくことは、一般的には行なわれない。したがって、新たな装置等を追加する場合には、その装置等を配置するスペースを確保するために、従来から備わっていた部品等を、従来よりも狭い、限られたスペース内に配置せざるを得ない。

【 0 0 0 7 】

しかし、従来から備わっているエンタテインメント装置の部品には、中央処理装置等、実行時に熱を発生するものがある。これらの部品は、熱による誤動作、寿命の短縮等を防ぐために、放熱等を適切に行って、冷却する必要がある。ところが、従来から備わっている部品を狭いスペース内に配置すると、冷却効率が悪くなってしまう。

【 0 0 0 8 】

本発明の第 1 の目的は、電子機器の部品を、限られたスペース内に効率的に配置する技術を提供することにある。

【 0 0 0 9 】

本発明の第 2 の目的は、電子機器の部品を、効果的に冷却する技術を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明によれば、回路素子を搭載する回路基板ユニットであって、それぞれ回路素子を搭載する複数の回路基板と、少なくとも 1 のヒートシンク部材とを有し、前記複数の回路基板は、間隔を空けて積層され、前記ヒートシンク部材は、1 以上設けられる、前記回路基板間に構成される空間の少なくとも 1 つに配置されることを特徴とする回路基板ユニットが提供される。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態として、本発明を電子機器であるエンタテインメント装置

に適用した場合について、図面を参照して説明する。本発明は、エンタテインメント装置に限定されるものではない。ただし、エンタテインメント装置のような、大衆に広く普及させる目的から、外観、大きさ、使用部品等にある程度制約が課せられる装置に適用すると、本発明は、より効果的である。

【 0 0 1 2 】

本実施の形態におけるエンタテインメント装置の筐体 1 0 0 は、図 1 に示すように、3つの部分からなる。すなわち、筐体 1 0 0 は、上部筐体 1 1 0、中央シャーシ 1 4 0 および下部筐体 1 7 0 により構成される。上部筐体 1 1 0 と下部筐体 1 7 0 とは、ともに、概略、扁平な直方体形状を呈している。上部筐体 1 1 0、中央シャーシ 1 4 0 および下部筐体 1 7 0 は、図示しないボルトにより固定され、一体化されている。

【 0 0 1 3 】

上部筐体 1 1 0 は、上面部 1 1 1、右側面部 1 1 2、左側面部 1 1 3 および正面部 1 1 4 を有し、背面部側が空いた状態となっている箱型構造となっている。そして、正面部 1 1 4 には、ディスク型記録媒体の挿入のための開口部 1 1 5 等が設けられている。そして、右側面部 1 1 2、左側面部 1 1 3 および正面部 1 1 4 には水平の凹凸部が複数設けられている。

【 0 0 1 4 】

なお、以下の説明において、メイン基板等の内部部品を含め、「前」または「正面」は本図における正面部 1 1 4、「上」は本図における上面部 1 1 1 の方向を意味するものとする。「下」等の表現も、この方向を基準にするものとする。

【 0 0 1 5 】

中央シャーシ 1 4 0 は、背面部 1 4 1 および中間プレート 1 4 2 とを備えている。この中間プレート 1 4 2 は、筐体 1 0 0 内の空間を、上部筐体 1 1 0 側の收容空間と、下部筐体 1 7 0 側の收容空間とに区画している。この中間プレート 1 4 2 は、上部筐体 1 1 0 内に收容される各種機器を搭載している。中間プレート 1 4 2 に搭載される機器は、例えば、図 2 に示すようにディスクユニット 3 1 0 と、スロットユニット 3 0 1 と、電源ユニット 3 0 2 と、スイッチ・インレットユニット 3 0 4 である。また、中間プレート 1 4 2 には、貫通孔 1 4 2 b と貫通

孔142cとが設けられている(図1参照)。そして、中間プレート142には、貫通孔142bを覆うかたちで、フード142dが設けられている。貫通孔142bからは、下部筐体170に設置される放熱フィン306(図2参照)が貫通して、その上部がフード142d内に納まっている。また、中間プレート142には、貫通孔142aが設けられ、冷却用ファン305が配置されている。スロットユニット301は、中間プレート142の上面に設けられた突起とねじ止めされることにより中間プレート142に固定されている。

【0016】

ディスクユニット310は、CD、DVD等のディスク型記録媒体の再生を行う記録媒体駆動装置であり、出沒可能なトレイ(図示せず)を有する。トレイには、ディスク型記録媒体が搭載される。ディスクユニット310は、トレイを収容して、トレイに搭載されているCD、DVD等のディスクの再生を行う再生部を内蔵している。

【0017】

また、中央シャーシ140の背面部141には、図3に示すように切欠部143aが設けられている。この切欠部143aからスイッチ・インレットユニット304が外部に露出される。また、背面部141が冷却用ファン305と対向する位置には、排気口143bが設けられている。その他、下部背面部材144には、図3に示すように、各種通信端子521、522が配置される。また、背面部141には、着脱式外部記憶装置の挿入口となる開口部525が設けられている。開口部525は、通常の使用状態においては、図示しない蓋によって覆われる。

【0018】

下部筐体170には、図4のように中央処理装置401を搭載したメインボード381が配置されている。また、下部筐体170には、メインボード381とともに、図5に示すように、着脱式外部記憶装置の格納ケース139と通気口190とが設けられている。

【0019】

このように、例えば、筐体内部に外部記憶装置等の関連装置を内蔵可能とする

ことで、筐体内の回路基板等の配置スペースに制約が生じた場合に、本発明は特に効果的である。

【 0 0 2 0 】

メインボード 3 8 1 は、図 6 に示すようにメイン基板 3 8 1 a と電源用基板 3 8 1 b とで構成される。これらの基板 3 8 1 a、3 8 1 b は、間壁を空けて積層される 2 層構造をなしている。そして、2 つの基板の間の空間に放熱フィン 3 0 6 一体型のヒートシンク 3 0 7 と金属板製のシールド 3 0 8 とが配置されている。このように、回路基板を 2 層構造とし、ヒートシンクとシールドとをはさんだ構造とすることにより、限られたスペース内に効率的に必要な回路を収めることが可能となっている。もちろん、本発明は、2 層構造に限られず、多層構造のメインボードに適用することができる。

【 0 0 2 1 】

メイン基板 3 8 1 a には、図 7 に示すように、主要な部品として、中央処理装置 4 0 1 と、主記憶装置 4 0 2 と、描画処理装置 4 0 3 とが配置されている。また、中央処理装置 4 0 1 の近傍には、温度センサ 4 0 4 が設けられている。さらに、電源基板 3 8 1 b との電気的な接続に用いられるコネクタ部 4 0 5 がメイン基板 3 8 1 a 上に設けられている。

【 0 0 2 2 】

メイン基板 3 8 1 a に配置された部品は、中央処理装置 4 0 1 をはじめとして、稼動中に熱を発生するものが多い。これらの熱の蓄積による温度上昇は、誤動作、寿命の短縮化等を招くため、ヒートシンク 3 0 7、放熱フィン 3 0 6、冷却用ファン 3 0 5 等の放熱対策が必要となる。

【 0 0 2 3 】

電源基板 3 8 1 b には、図 8 に示すように、エンタテインメント装置内の各装置に供給する電圧を制御するシステムコントローラ 4 1 1 と、メイン基板 3 8 1 a との電気的な接続に用いられるコネクタ部 4 1 2 とが設けられている。

【 0 0 2 4 】

システムコントローラ 4 1 1 は、中央処理装置 4 0 1 近傍に設けられた温度センサ 4 0 4 が測定する温度を監視し、測定温度に応じた電圧を冷却用ファン 3 0

5に供給する。すなわち、温度が高くなれば、冷却効果を高めるために、冷却用ファン305の回転速度が大きくなるように電圧を供給する。一方、温度が低くなれば、冷却用ファン305による騒音を低減するために、冷却用ファン305の回転速度が小さくなるように電圧を供給する。

【0025】

なお、本図は、電源基板381bを上部から見た図を示しているが、システムコントローラ411とコネクタ部412とは、電源基板の裏側に配置されている。このため、本図においては、両者の配置位置を破線で示している。また、破線で示された円413は、後述するヒートシンク307のスペーサ414と接触する位置を示している。

【0026】

ヒートシンク307は、放熱フィン306と一体となっている。図9は、ヒートシンク307を上部から見たときの概略図である。図10は、ヒートシンク307を横から見たときの概略図である。また、図11は、ヒートシンク307を前から見たときの概略図である。

【0027】

これらの図に示されるように、放熱フィン306は、台形のフィンが複数並んで構成される。また、ヒートシンク307上には、電源基板381bとの隙間を確保するためのスペーサ414と、表面積を大きくし、放熱効果を高めるための突起部415とがそれぞれ複数設けられている。特に、突起部415は、多数設けられている。また、この突起部415は、熱源に接触する場合には、熱源から発生する熱を吸収して、ヒートシンク307本体に伝導する役割も担わせることができる。このため、突起部415は、先端に平坦面を有している。本図において突起部は円錐台形をしているが、これに限られない。例えば、円柱形としてもよい。なお、本例では、突起部415は、片面のみに設けているが、ヒートシンク307の両面に設けるようにしてもよい。

【0028】

なお、放熱フィン306のフィンを台形としたのは、電源基板381bおよびフード142dに接することなく、なるべく大きな表面積を得ることができるに

考慮したためである。もちろん台形に限られず、例えば、電源基板 3 8 1 b をいっそう小型化した場合には、図 1 2 に示すような L 字の形状として、さらに表面積を増やすようにすることができる。いずれの場合にも、薄いフィンを多数並べた形状であるため、放熱フィン 3 0 6 は、大きな表面積を得られるにもかかわらず、 casting 際には、ダイキャストの工数が少なくて済む。このため、放熱フィン 3 0 6 と一体となっているヒートシンク 3 0 7 を低コストで製造することができる。

【 0 0 2 9 】

また、ヒートシンク 3 0 7 には、メイン基板 3 8 1 a のコネクタ部 4 0 5 (図 7 参照) と電源基板 3 8 1 b のコネクタ部 4 1 2 (図 8 参照) とを接続する信号線を通す穴 4 1 6 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

シールド 3 0 8 は、ヒートシンク 3 0 7 に覆い被さるような形状をしており、メイン基板からの放射雑音を遮蔽する目的で設けられている。図 1 3 は、シールド 3 0 8 を上から見た図である。本図に示すように、シールド 3 0 8 は、放熱フィン 3 0 6 とヒートシンク 3 0 7 の突起部 4 1 5 を通すための貫通孔 4 1 7 と、ヒートシンク 3 0 7 の突起部 4 1 5 を通すための貫通孔 4 1 8 との 2 つの大きな貫通孔と、ヒートシンク 3 0 7 のスペーサを通すための小さな貫通孔 4 1 9 とが設けられている。また、貫通孔 4 1 8 は、シールドの上部に配置される電源基板裏側に設けられたシステムコントローラ 4 1 1 とヒートシンク 3 0 7 の突起部 4 1 5 に接触させ、システムコントローラ 4 1 1 が発生する熱をヒートシンク 3 0 7 に伝達できるようにしている。このとき、システムコントローラ 4 1 1 と、ヒートシンク 3 0 7 あるいはヒートシンクの突起部 4 1 5 とは、熱伝導部材を介して接触するようにしてもよい。

【 0 0 3 1 】

図 1 4 は、シールド 3 0 8 を横から見た図である。本図に示すように、シールド 3 0 8 の前後の端には、メイン基板 3 8 1 a に固定するための脚部 3 0 8 a が設けられている。また、この脚部 3 0 8 a によりメイン基板 3 8 1 a 上に空間が確保される。シールド 3 0 8 の左右の端には、強度を高めるための折り込み部 3

08bが設けられている。また、この折り込み部308bは、作業者保護の役割も担っている。

【0032】

図15は、シールド308をヒートシンク307に覆い被せたものを上から見たときの図で、図16は、横から見たときの図である。これらの図に示すように、ヒートシンク307上の放熱フィン306と、スペーサ414、突起部415および貫通孔416とが、シールド308に設けた複数の貫通孔を通して、上部に現れている。シールド308とヒートシンク307とは、図示しない複数のカシメ部により固定され、一体化されている。

【0033】

シールド308とヒートシンク307とが一体化したものを、メイン基板381aと電源基板381bとではさんで、メインボード381を形成したものが前述の図6である。本図に示すようにシールド308の脚部がメイン基板381aの縁付近に図示しないネジで固定される。また、ヒートシンク307に設けられたスペーサに電源基板381bが図示しないネジで固定される。

【0034】

図17は、メインボード381の断面図である。本図に示すように、ヒートシンク307と、メイン基板381a上の中央処理装置401、主記憶装置402、描画処理装置403とは、熱伝導部材420を介して接触している。中央処理装置401等の部品は、特に発熱が大きいため、熱伝導率の高い熱伝導部材420を介してヒートシンク307に熱を伝達するようにして、より放熱効果を高めるようにしてある。熱伝導部材420としては、例えば、シート状に形成された高熱伝導ラバーを用いることができる。このような、少なくとも厚さ方向に弾性を有する部材を用いることにより、中央処理装置401等との密着度を高めるとともに、中央処理装置401を保護することができるようになる。

【0035】

このとき、図7に示すように、中央処理装置401は、描画処理装置403よりも前部、すなわち、冷却用の空気の吸い込み口である通気口190に近い位置にある。したがって、描画処理装置403の方が、中央処理装置401よりも位

置的に冷却されにくくなっていると考えられる。このため、メイン基板381周辺の熱分布が不均衡になるおそれがある場合には、描画処理装置403に接している熱伝導部材420を分割して、中央処理装置401に接している熱伝導部材420よりも、熱伝導率の高い熱伝導部材を用いて、熱がヒートシンク307に伝わりやすいようにしてもよい。

【0036】

こうすることにより、メイン基板381周辺の熱分布が不均衡になるのを防いでいる。また、熱分布が均衡することで、中央処理装置401付近に設けられている温度センサ404の測定温度を用いて、描画処理装置403付近の温度も予測することができるようになる。

【0037】

なお、ヒートシンク307の熱伝導部材に接する領域には、放熱フィン306への熱伝導を促進するために、ヒートパイプ421を設けるようにしてもよい。図18は、熱伝導部材420とヒートパイプ421とを設けたヒートシンクを下側から見た図を示している。本図に示すように、ヒートパイプ421は、熱伝導部材420の沿って、放熱フィン306の位置に達するように設けると効果的である。本図において、破線部分(420)は、熱伝導部材420が配置される領域であり、破線部分(306)は、上面の対応する位置に放熱フィン306が配置されている領域である。

【0038】

メインボード381と中間プレートとは、図19に示すような位置関係で固定される。メイン基板381a上に設けられた中央処理装置401等の動作により、熱が発生するが、この熱は、ヒートシンク307に伝導し、さらに放熱フィン306に伝導する。

【0039】

このとき、筐体前面の通気口190および前面に設けられたスロットの隙間等から取り込まれた空気は、図の矢印で示されるように、放熱フィン306の各フィンの間を通過して放熱フィン306の熱を奪う。そして、フード142dによって、メインボード381方向に集められ、冷却用ファン305から排気される。

このようにフード 1 4 2 d によって、メインボード 3 8 1 に供給される風量が増加され、中央処理装置 4 0 1 等に対する空冷効率を高めることができる。もちろん、冷却用ファン 3 0 5 の効果によって、メインボード 3 8 1 の冷却に必要な量を確保できれば、フード 1 4 2 d を省略するようにしてもよい。このときは、中間プレート 1 4 2 の加工処理が省けるようになる。

【 0 0 4 0 】

なお、本実施の形態に係るエンタテインメント装置は、その一つの用途として、ゲーム装置として使用することができる。本実施の形態に係るエンタテインメント装置は、本体 1 と、それに付属するコントローラと、テレビ受信装置等のディスプレイ装置とでゲーム装置を構成する。なお、本実施の形態に係るエンタテインメント装置は、ゲーム装置に限らず、音響再生装置、映像再生装置、通信装置、計算装置等としても用いることができる。

【 0 0 4 1 】

【発明の効果】

上述のように、本発明によれば、電子機器の部品を、限られたスペース内に効率的に配置することができる。また本発明によれば、電子機器の部品を、効果的に冷却することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】は、エンタテインメント装置の筐体 1 0 0 の 3 つの構成部材の形状を示す説明図。

【図 2】は、エンタテインメント装置の筐体 1 0 0 の上部筐体を取り外した状態を示す斜視図。

【図 3】は、エンタテインメント装置の筐体 1 0 0 の背面を示す斜視図。

【図 4】は、エンタテインメント装置の全体構成を示す断面図。

【図 5】は、エンタテインメント装置の筐体 1 0 0 の中間プレートを取り外した状態を示す斜視図。

【図 6】は、メインボード 3 8 1 の側面図。

【図 7】は、メイン基板 3 8 1 a の主要な部品の概略配置図。

【図 8】は、電源基板 3 8 1 b の主要な部品の概略配置図。

【図9】は、ヒートシンク307を上から見たときの概略図。

【図10】は、ヒートシンク307を横から見たときの概略図。

【図11】は、ヒートシンク307を前から見たときの概略図。

【図12】は、L字型の放熱フィン306を使用したときのメインボード381を横から見たときの概略図。

【図13】は、シールド308を上から見たときの概略図。

【図14】は、シールド308を横から見たときの概略図。

【図15】は、ヒートシンク307にシールド308を覆い被せて一体化したものを上から見たときの概略図。

【図16】は、ヒートシンク307にシールド308を覆い被せて一体化したものを横から見たときの概略図。

【図17】は、メインボード381の断面図。

【図18】は、ヒートシンク307を下から見たときの概略図。

【図19】は、メインボード381と中間プレート142の位置関係と空気の流れを説明する説明図。

【符号の説明】

100…筐体、110…上部筐体

140…中央シャーシ、141…背面部、142…中間プレート

170…下部筐体、190…通気口

301…スロットユニット、302…電源ユニット

304…スイッチ・インレットユニット、305…冷却用ファン

306…放熱フィン、307…ヒートシンク、308…シールド

310…ディスクユニット

381…メインボード

401…中央処理装置、402…主記憶装置、403…描画処理装置

404…温度センサ、405…コネクタ部、

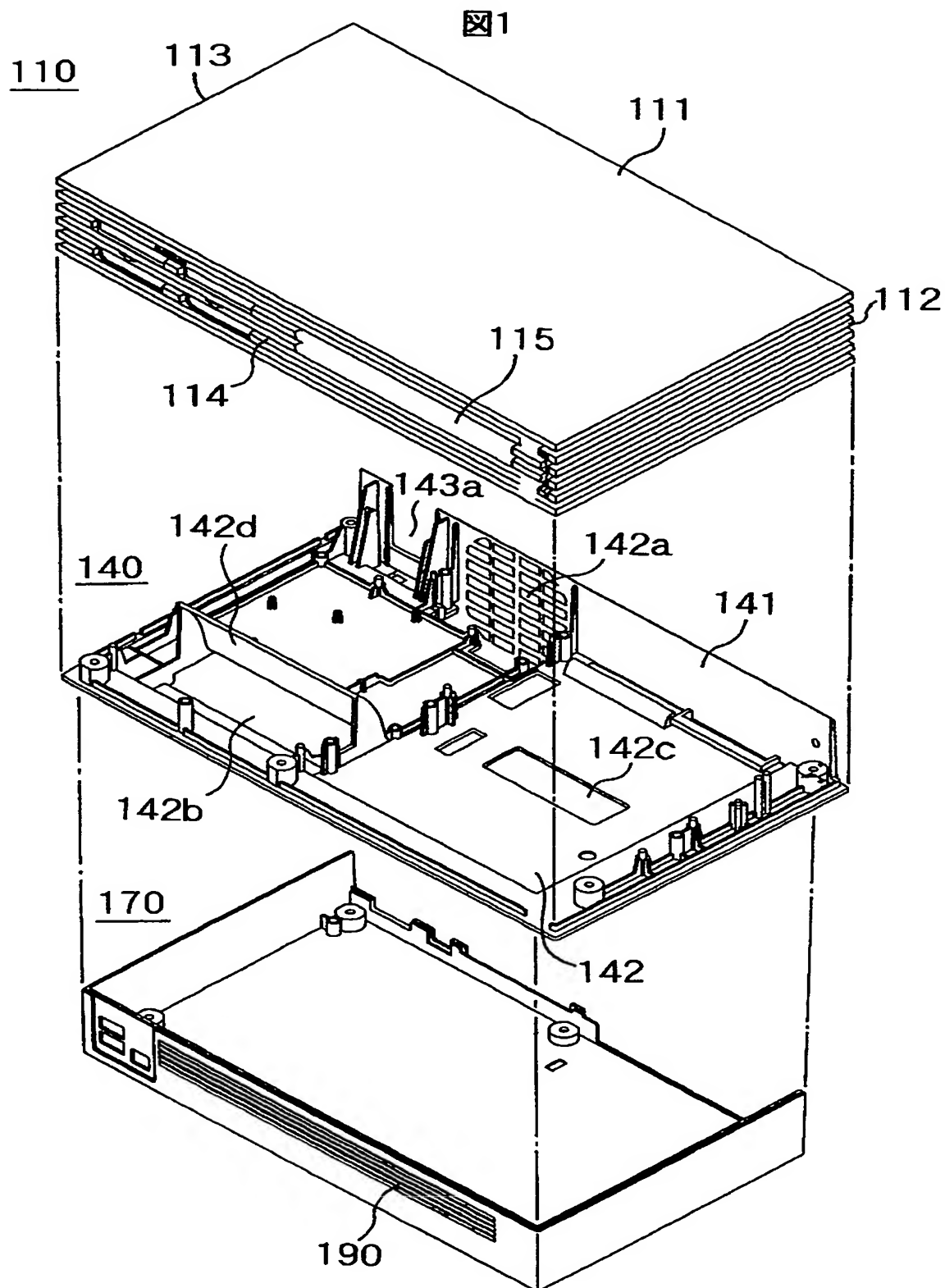
411…システムコントローラ、412…コネクタ部

414…スペーサ、415…突起部

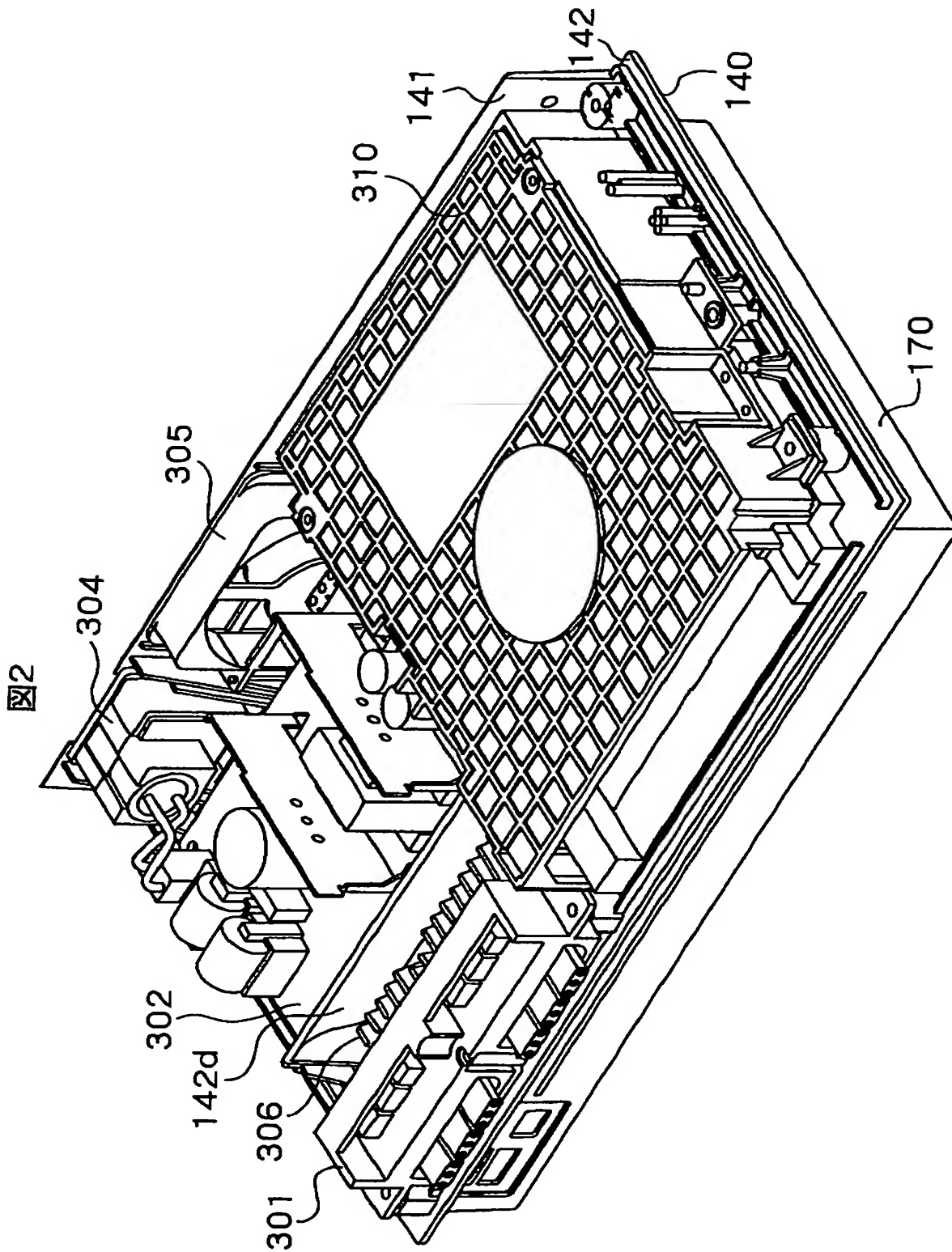
420…熱伝導部材、421…ヒートパイプ

【書類名】図面

【図1】



【図2】



【図 3】

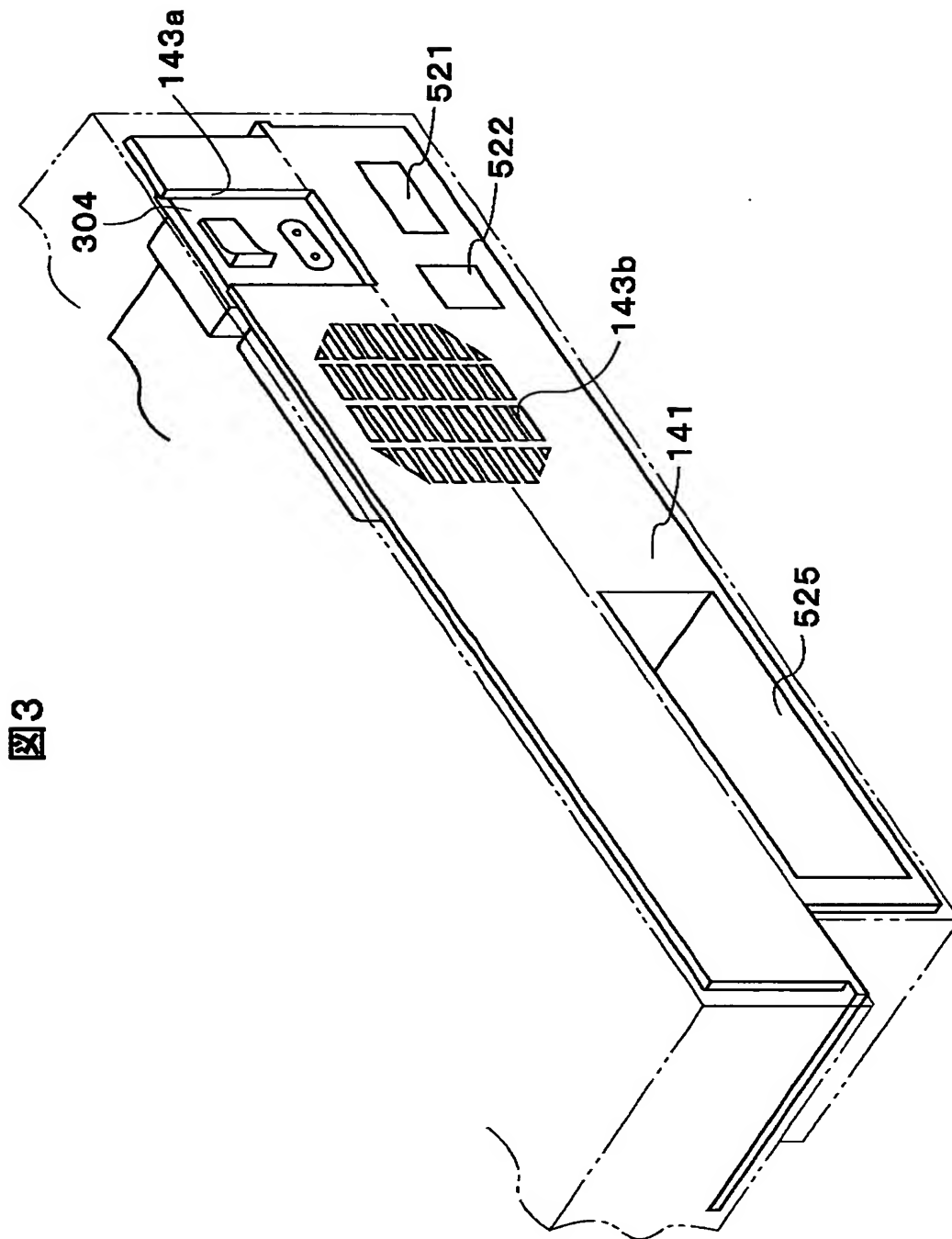
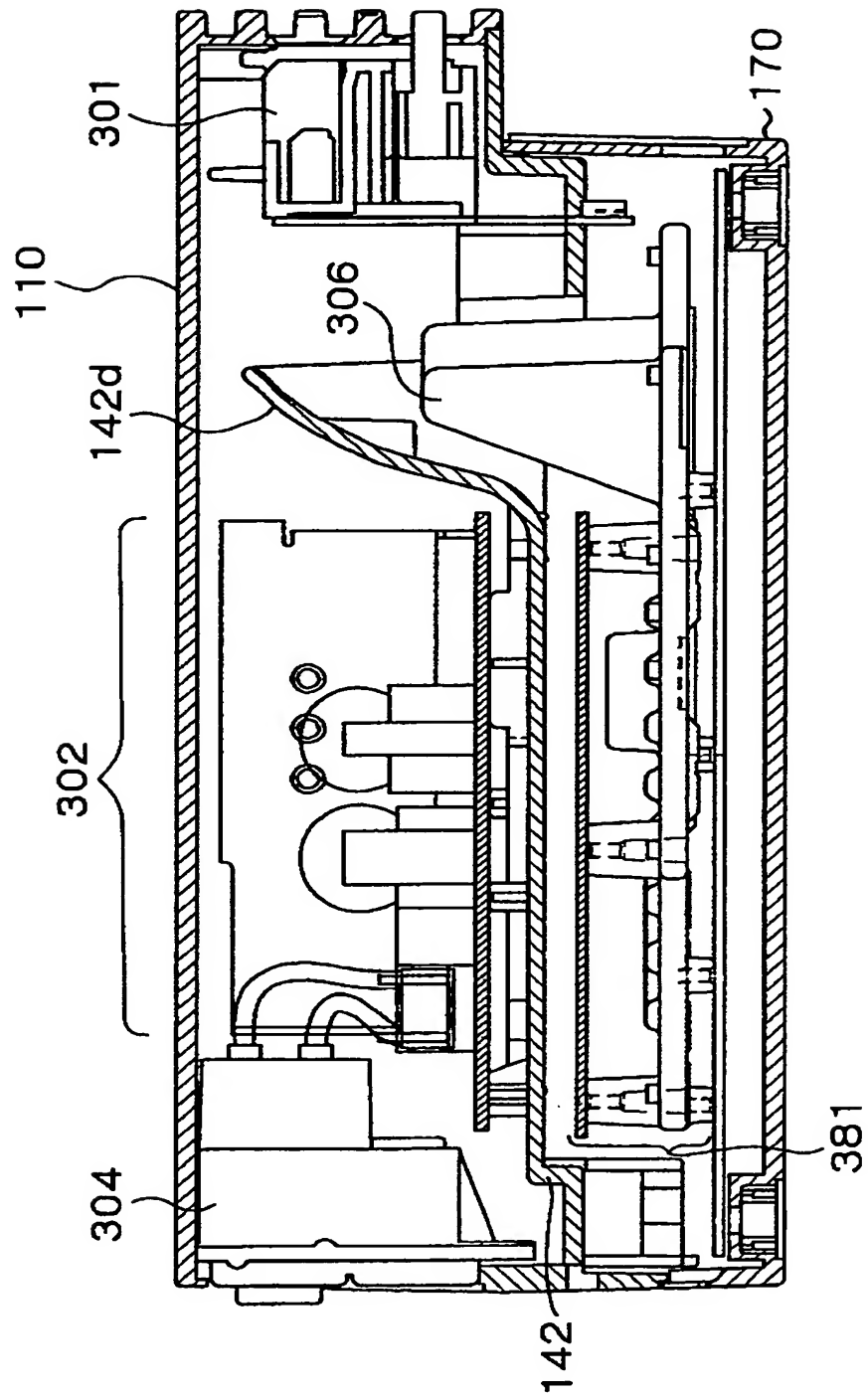


図 3

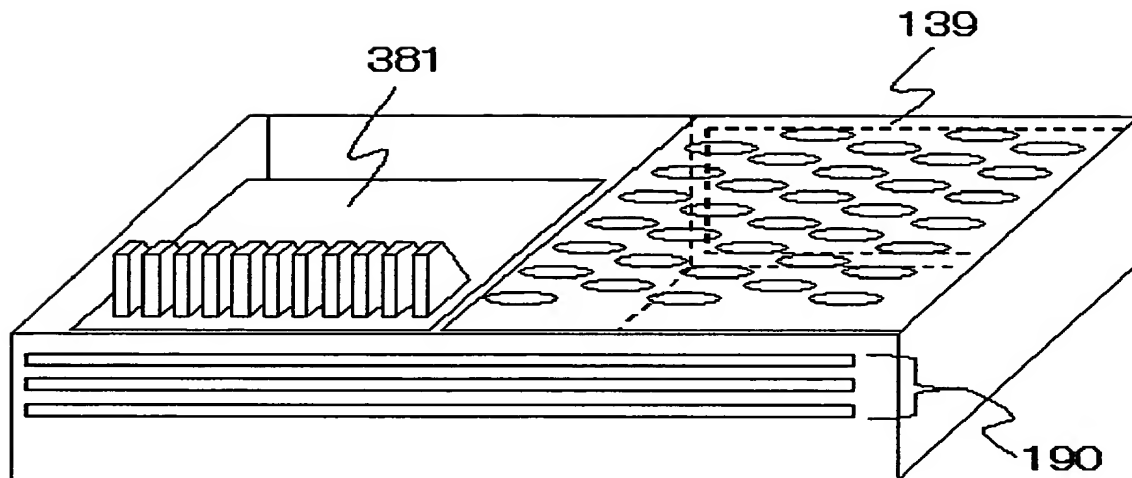
【図4】

図4



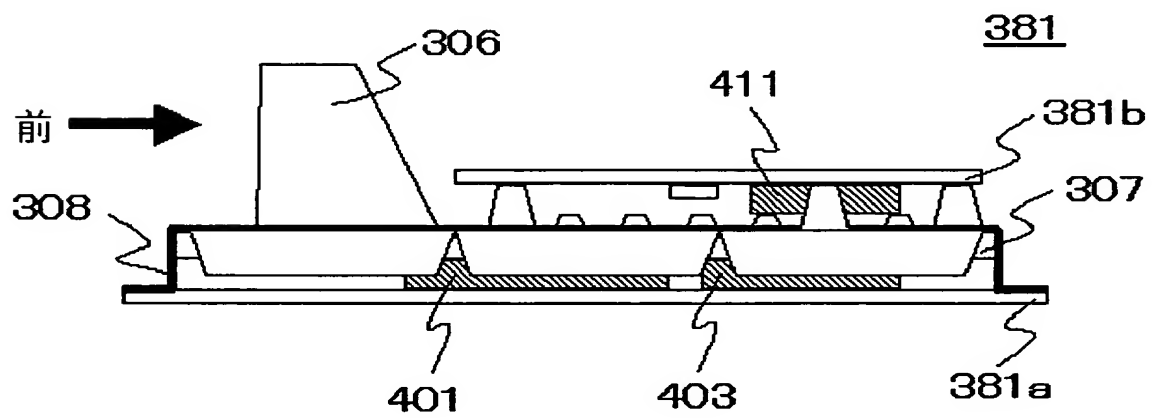
【図5】

図5



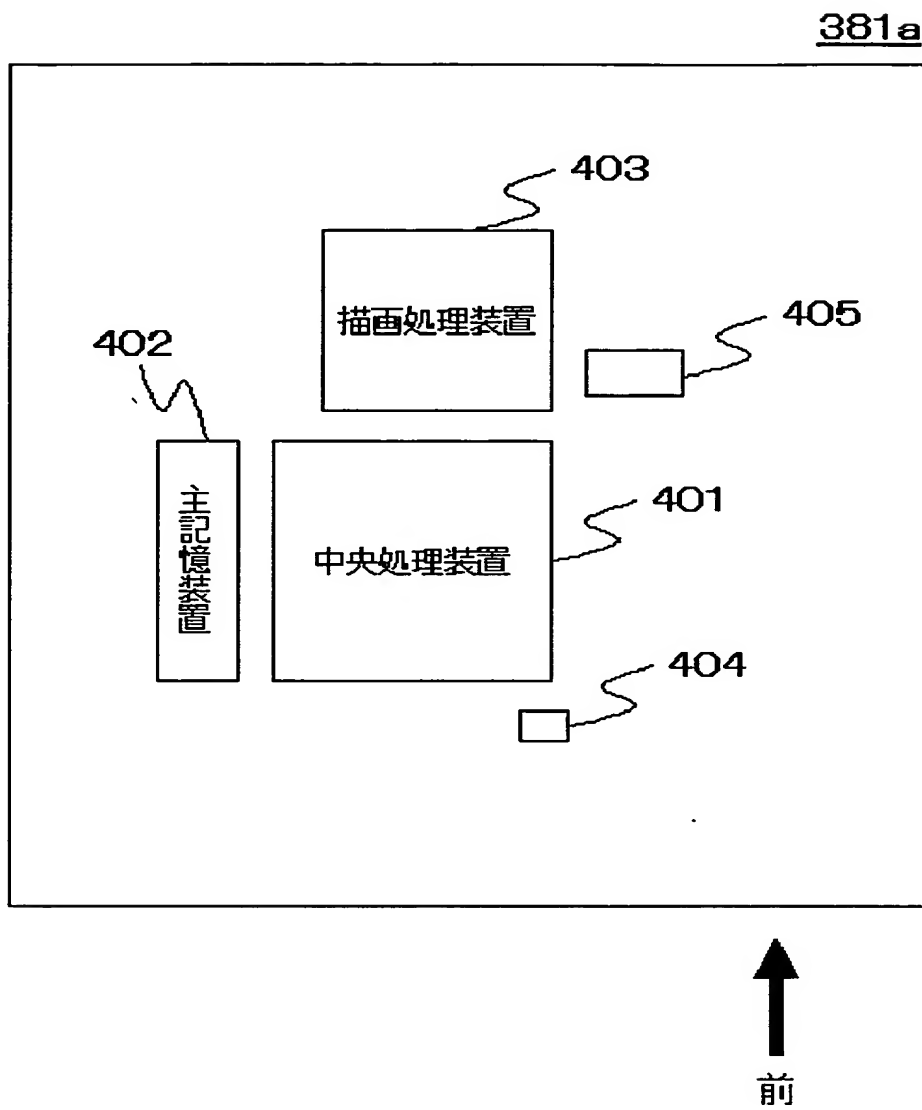
【図6】

図6



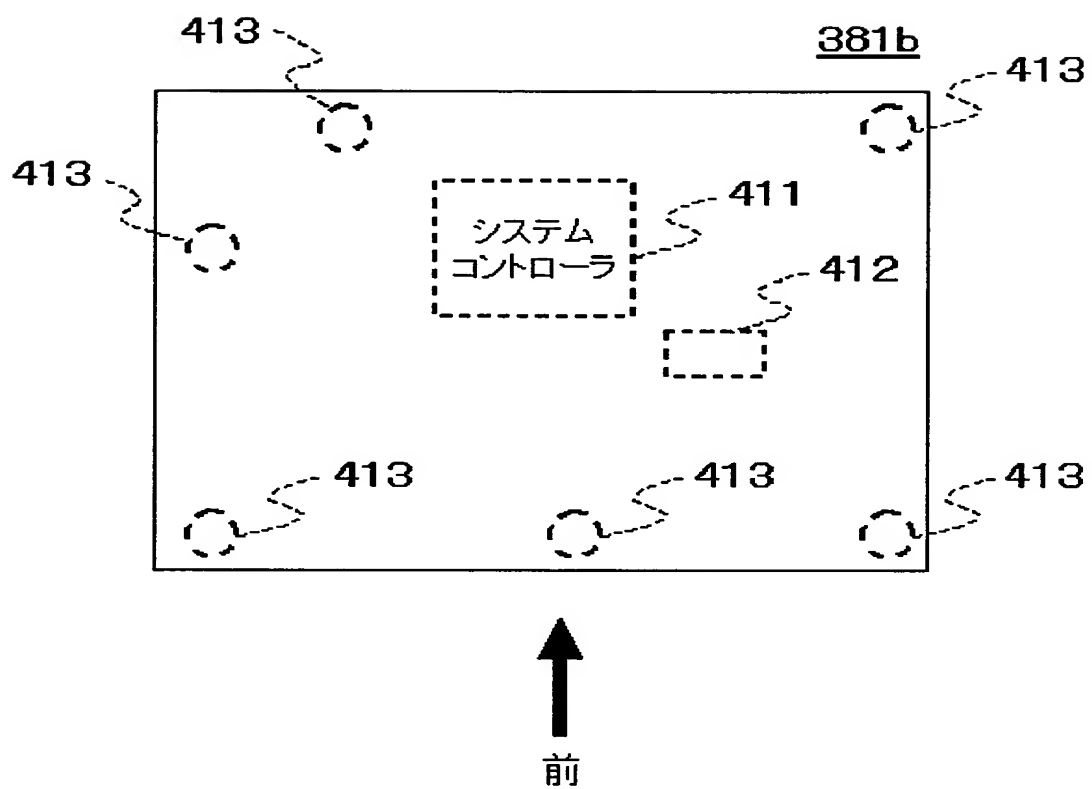
【図 7】

図 7



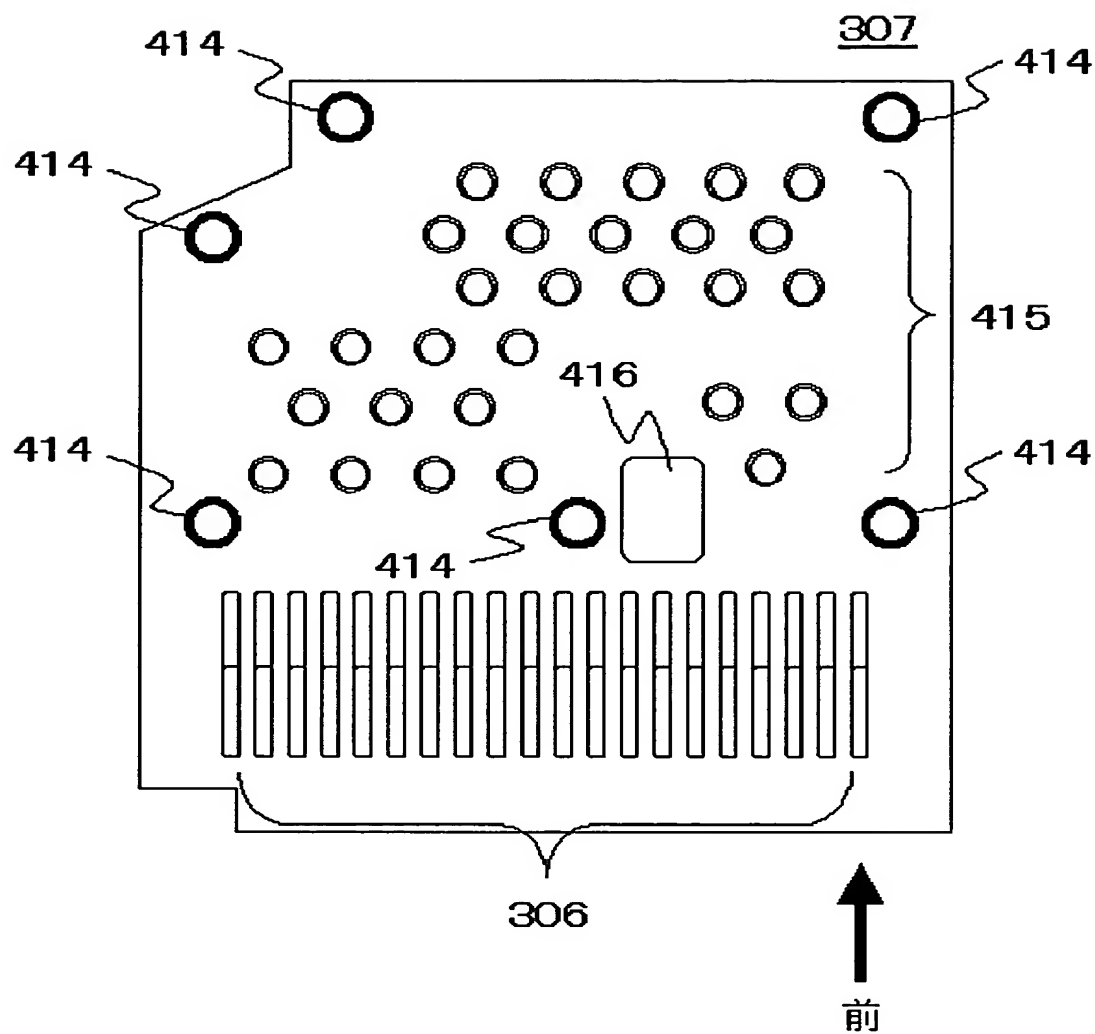
【図8】

図8



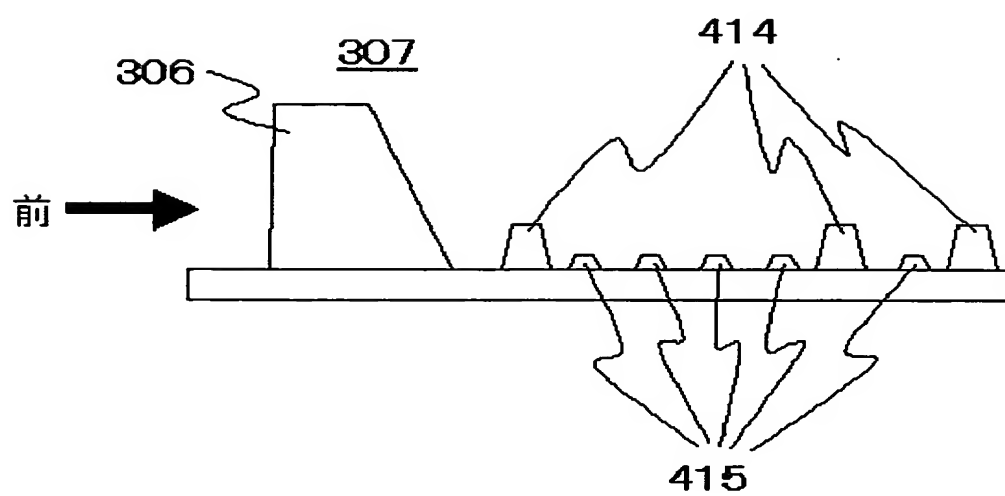
【図9】

図9



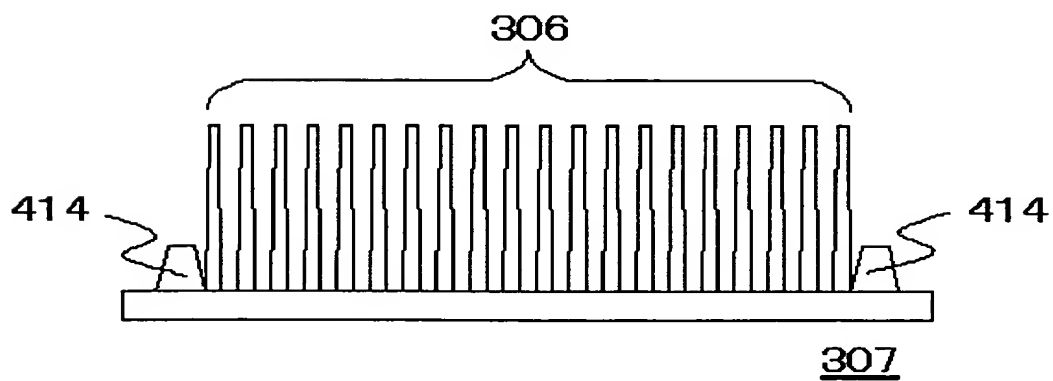
【図10】

図10



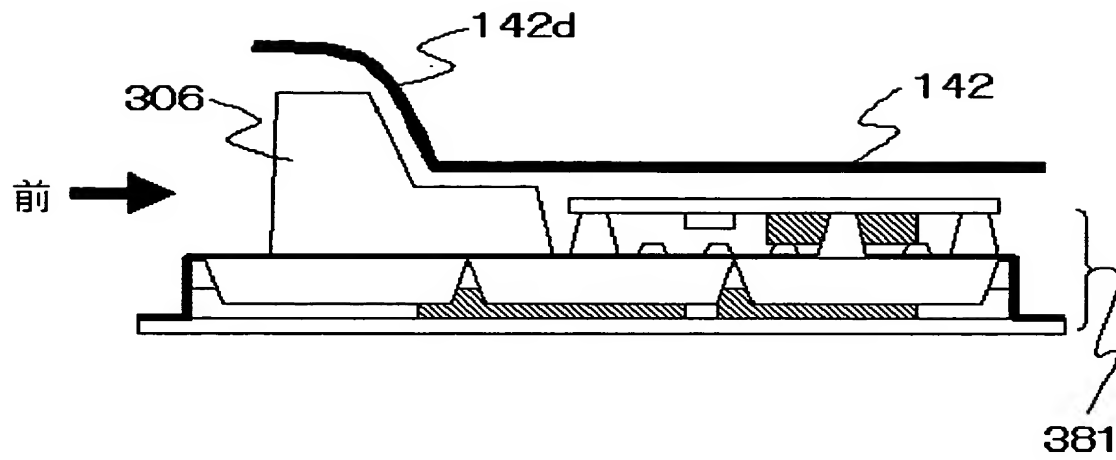
【図11】

図11



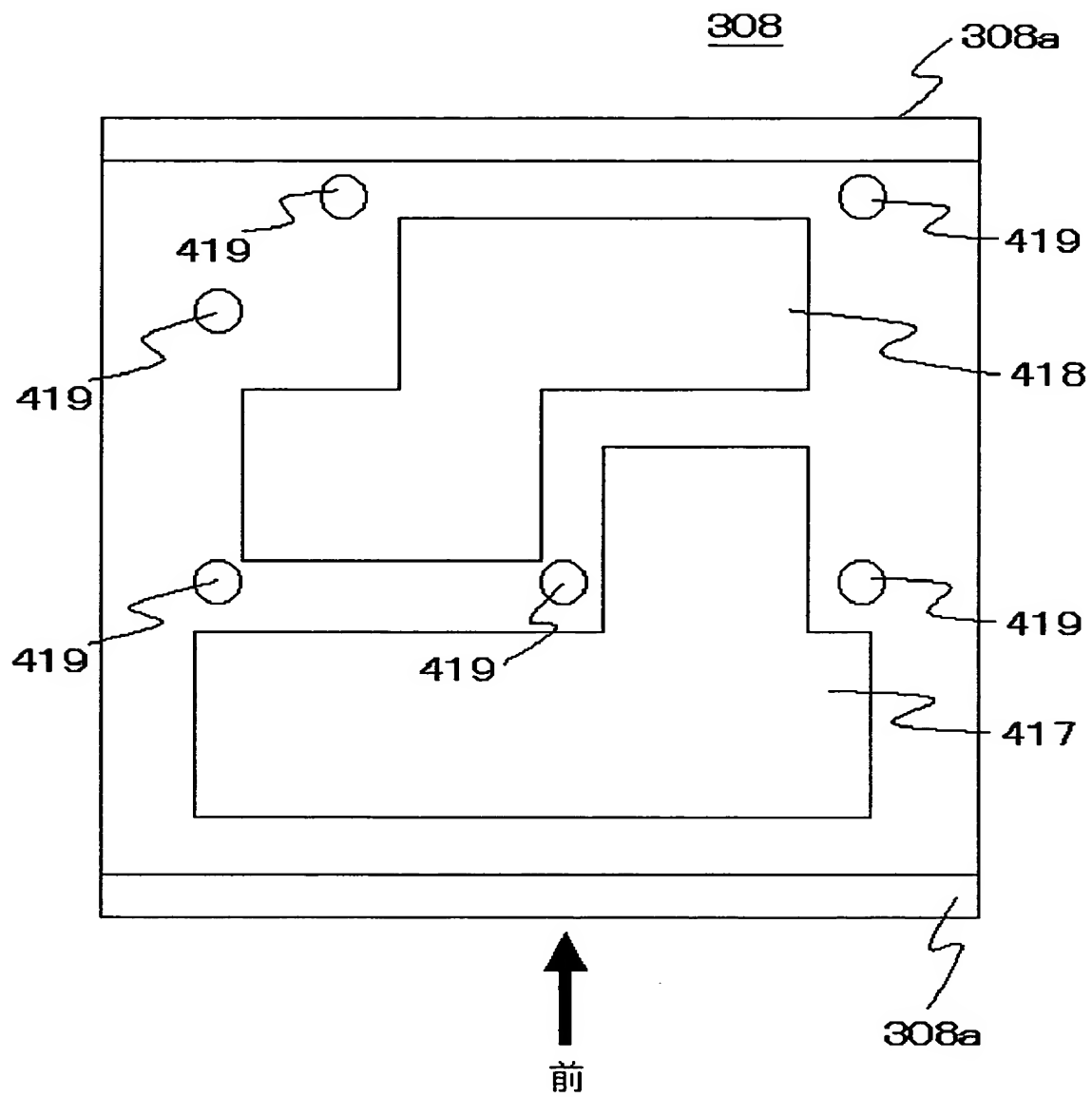
【図 1 2】

図12



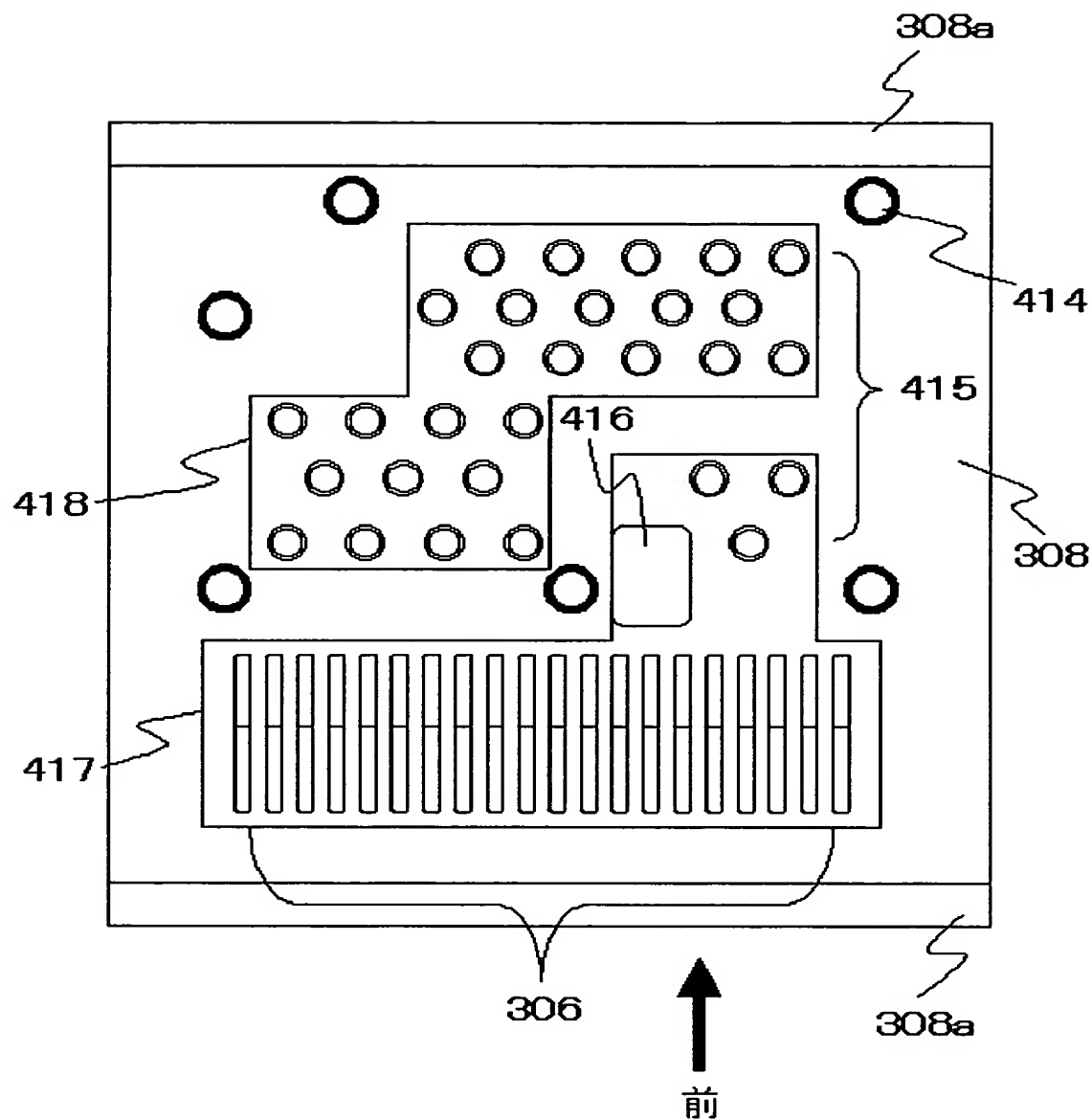
【図13】

図13



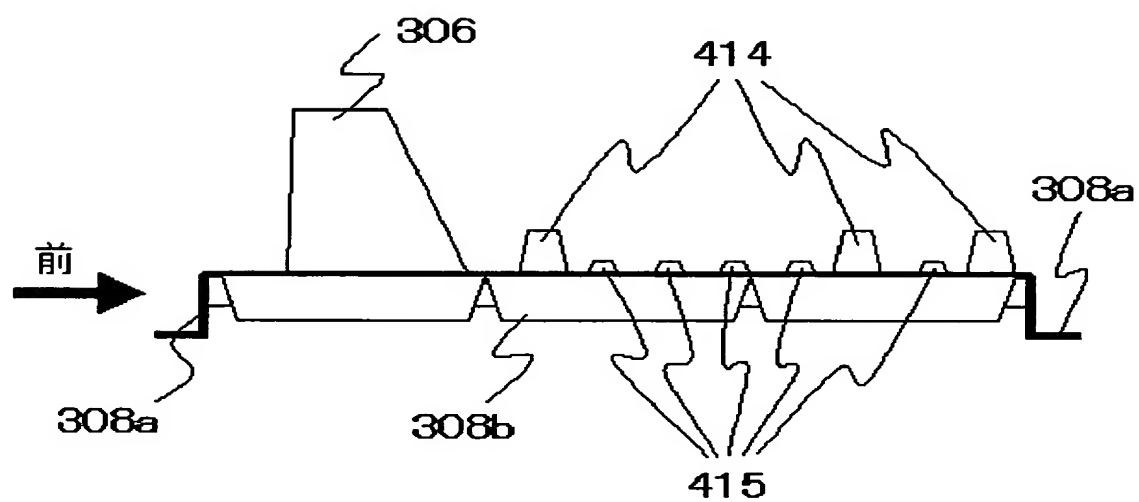
【図 1 5】

図15



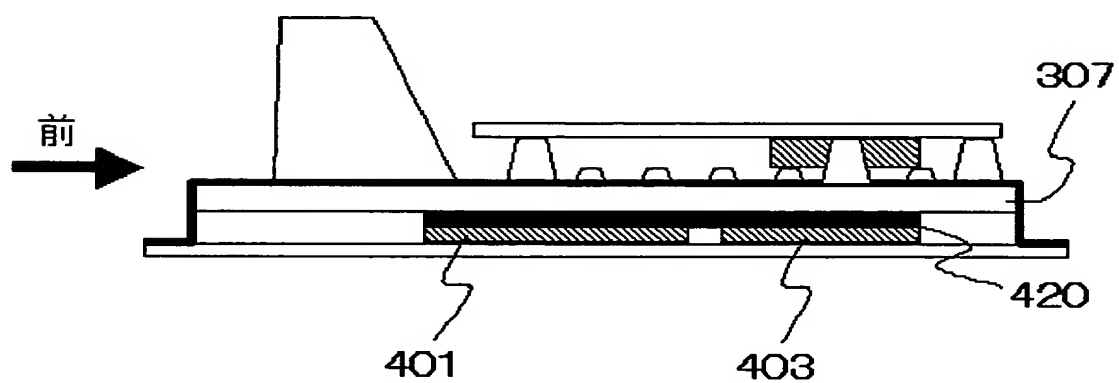
【図16】

図16



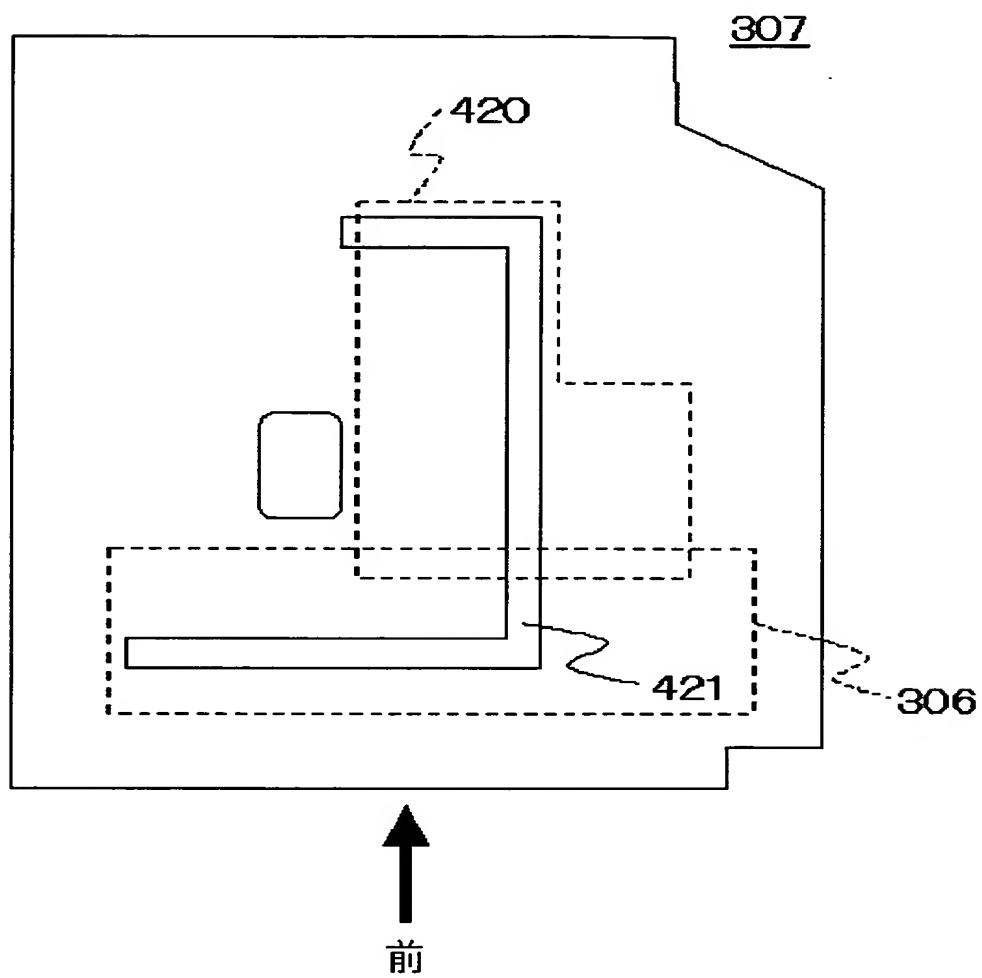
【図17】

図17



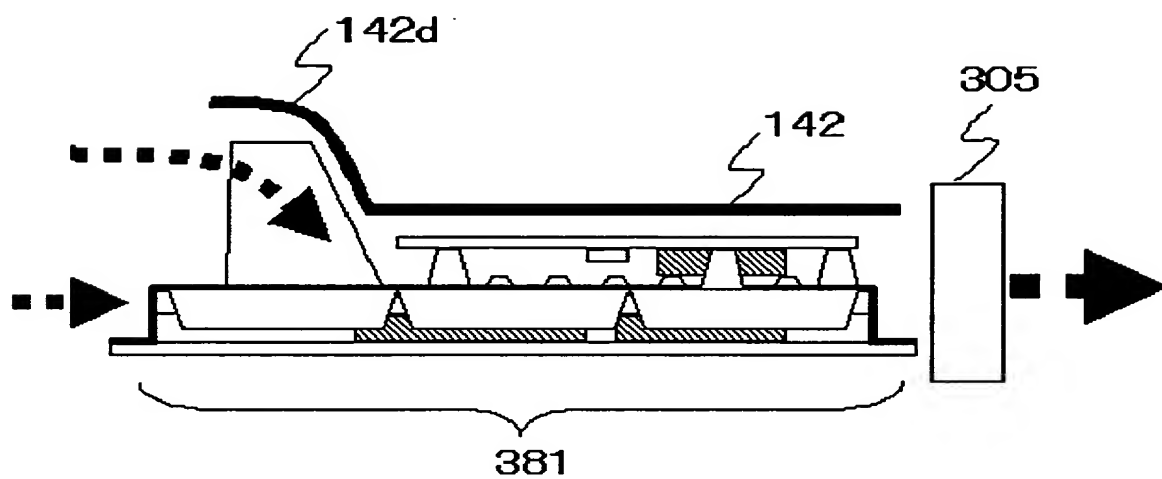
【図 1 8】

図18



【図 1 9】

図19



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電子機器の部品を、限られたスペース内に効率的に配置する。また、電子機器の部品を、効果的に冷却する。

【解決手段】 メイン基板 3 8 1 a と電源基板 3 8 1 b とで、放熱フィン 3 0 6 一体型のヒートシンク 3 0 7 とシールド 3 0 8 とを挟んだ構造とする。放熱フィン 3 0 6 には、フード 1 4 2 d を被せ、冷却用の空気を集めるようにする。メイン基板 3 8 1 a の主要部品とヒートシンク 3 0 7 とは、部品毎に熱伝導率の異なる熱伝導部材を介して接触させ、熱分布が均衡するようにする。

【選択図】 図 1 9

【書類名】 手続補正書

【整理番号】 SCEI00168

【提出日】 平成13年 6月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2000-325992

【補正をする者】

【識別番号】 395015319

【氏名又は名称】 株式会社 ソニー・コンピュータエンタテインメント

【補正をする者】

【識別番号】 000005290

【氏名又は名称】 古河電気工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084032

【弁理士】

【氏名又は名称】 三品 岩男

【電話番号】 045(316)3711

【その他】 本件につきまして、発明者 久保田 亮一 の住所を「千葉県木更津市潮見 8 - 4 ソニーイーエムシーエス株式会社 木更津テック内」とすべきところを「東京都千代田区丸の内 2 - 6 - 1 古河電気工業株式会社内」と誤って記載してしまいましたので訂正いたします。

【ブルーフの要否】 要

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 2 - 6 - 1 古河電気工業株式会社
社内

【氏名】 佐々木 千佳

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区赤坂 7 丁目 1 番 1 号 株式会社ソニー・コン
ピュータエンタテインメント内

【氏名】 平田 耕二

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区赤坂 7 丁目 1 番 1 号 株式会社ソニー・コン
ピュータエンタテインメント内

【氏名】 伊藤 勝志

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区赤坂 7 丁目 1 番 1 号 株式会社ソニー・コン
ピュータエンタテインメント内

【氏名】 鳳 康宏

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県木更津市潮見 8 - 4 ソニーイーエムシーエス株
式会社 木更津テック内

【氏名】 久保田 亮一

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [395015319]

1. 変更年月日	1997年 3月31日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区赤坂7-1-1
氏 名	株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 9 0]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号
氏 名	古河電気工業株式会社